

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
20 septembre 2001 (20.09.2001)

PCT

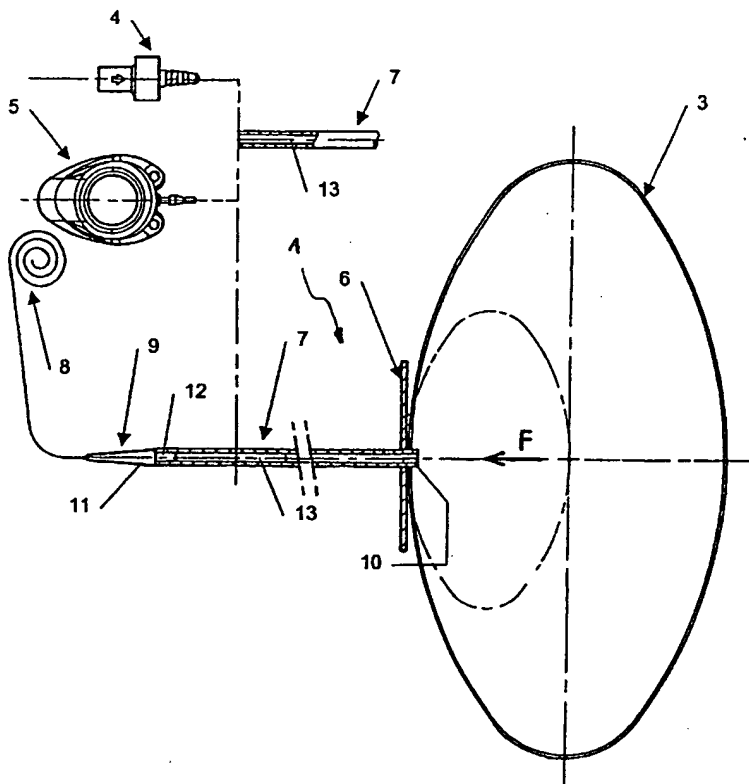
(10) Numéro de publication internationale
WO 01/68007 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷: A61F 5/00 (71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*): DIS-
TRICLASS MEDICAL S.A. [FR/FR]; 16 rue Paul Bert,
F-42000 Saint-Etienne (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR01/00627 (72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*): WAZNE,
Hussein [FR/FR]; Les Vergnons, F-26260 Saint-Bardoux
(FR).
- (22) Date de dépôt international : 2 mars 2001 (02.03.2001)
- (25) Langue de dépôt : français (74) Mandataire : GARIN, Etienne; Roosevelt Consultants,
109, rue Sully, Boîte postale 6138, F-69466 Lyon Cedex
06 (FR).
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : (81) États désignés (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
00/03161 13 mars 2000 (13.03.2000) FR BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: INTRAGASTRIC DEVICE FOR TREATING MORBID OBESITY

(54) Titre : DISPOSITIF INTRA-GASTRIQUE POUR LE TRAITEMENT DE L'OBESITE MORBIDE



(57) Abstract: The invention concerns an intragastric device inserted by endoscopic path into a patient's stomach (2) pertaining to a device assembly (1) comprising each a balloon or envelope (3) having a specific nominal volume sealingly connected to connecting means consisting of a disc (6) forming a support base for the balloon (3) against the inner wall of the stomach (2), a flexible tube or catheter (7) for connecting the balloon (3) to a filling device (4, 5), and catching means (9) integral with the tube or catheter (7), said connection means enabling to set and/or remove the balloon (3), and to fix, either inside the patient's body, or subcutaneously the filling device (4, 5), to be able to bring the balloon or envelope (3) to its predetermined nominal volume.

[Suite sur la page suivante]

WO 01/68007 A1

BEST AVAILABLE COPY



DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Le dispositif intra-gastrique suivant la présente invention introduit par voie endoscopique dans l'estomac (2) d'un patient est issu d'un jeu de dispositif (1) comportant chacun un ballon ou enveloppe (3) présentant un volume nominal déterminé qui est raccordé de manière étanche à des moyens de connexion constitués d'un disque (6) formant une base d'appui au ballon (3) contre la paroi interne de l'estomac (2), d'un tube ou cathéter souple (7) pour le raccordement du ballon (3) à un dispositif d'alimentation (4, 5), et des moyens d'accrochage (9) solidaires du tube ou cathéter (7), lesdits moyens de connexion permettant d'une part la mise en place et/ou la récupération du ballon (3), et d'autre part la fixation, soit à l'extérieur du corps du patient, soit en sous cutané du dispositif d'alimentation (4, 5) pour pouvoir amener le ballon ou l'enveloppe (3) à son volume nominal déterminé.

DISPOSITIF INTRA-GASTRIQUE POUR LE TRAITEMENT DE L'OBESITE MORBIDE

5

10 La présente invention est relative à un dispositif intra-gastrique dont la mise en place par voie endoscopique permet le traitement des patients atteints d'obésité morbide.

15 On connaît des dispositifs permettant de traiter les obésités morbides qui sont constitués d'un anneau dont la mise en place par voie chirurgicale autour du cardia permet de limiter la quantité des aliments absorbés.

La mise en place de ce genre de dispositif est obtenue lors d'opérations chirurgicales lourdes pour le patient.

20

En outre, ce dispositif comporte certains inconvénients, car il existe de nombreux problèmes ou complications chirurgicales après l'utilisation de cette technique de traitement.

25 On connaît d'après le brevet US 5 259 399 un dispositif à ballon élastique qui est introduit dans l'estomac par voie externe au moyen d'un trocart permanent fixé sur le patient pour venir déboucher dans l'estomac.

30 Le dispositif à ballon à volume variable et élastique comporte des moyens d'étanchéité et de fixation sur le trocart pour empêcher toute fuite externe de l'estomac.

On note que ce dispositif comporte certains inconvénients en ce qui concerne son efficacité pour le traitement des obésités morbides.

35

L'utilisation d'un trocart rigide est pour le patient un handicap majeur car il empêche les mouvements des différents tissus et muscles entraînant des douleurs ou gênes pour le patient.

40 En outre le ballon élastique à volume variable peut être gonflé jusqu'à obtenir l'occlusion de l'estomac du patient entraînant un risque majeur.

Le ballon à volume variable du fait de son élasticité et lorsqu'il n'est pas gonflé à son volume maximum ne permet pas de s'opposer au volume d'aliments ingérés.

45

En effet le passage des aliments entraîne une déformation du ballon élastique.

Le dispositif intra-gastrique suivant la présente invention est de mise en place facile par voie endoscopique, qui peut être réalisée par des gastro-entérologues ou des chirurgiens, sous anesthésie locale ou générale.

5

Ainsi, le dispositif intra-gastrique suivant la présente invention est issu d'un jeu de dispositif comportant chacun un ballon ou enveloppe à volume nominal déterminé.

10

Ainsi, le dispositif intra-gastrique suivant la présente invention a pour but de remplir un volume par l'intermédiaire d'un ballon à volume nominal déterminé, qui est gonflé à l'intérieur de l'estomac.

15

Le dispositif intra-gastrique suivant la présente invention permet de réduire le volume de l'estomac, donc la quantité ingérée pour donner une sensation de satiété au patient, sans traumatisme psychologique et physiologique lié à un régime alimentaire strict.

20

De plus, le ballon du dispositif intra-gastrique suivant la présente invention est retenu contre la paroi interne de l'estomac, offrant un confort pour le patient, et évitant les migrations éventuelles ou le bouchage du tube digestif.

25

Le dispositif intra-gastrique introduit par voie endoscopique dans l'estomac d'un patient pour le traitement des obésités morbides suivant la présente invention est issu d'un jeu de dispositif comportant chacun un ballon ou enveloppe présentant un volume nominal déterminé qui est raccordé de manière étanche à des moyens de connexion constitués d'un disque formant une base d'appui au ballon contre la paroi interne de l'estomac, d'un tube ou cathéter souple pour le raccordement du ballon à un dispositif d'alimentation, et des moyens d'accrochage solidaires du tube ou cathéter, lesdits moyens de connexion permettant d'une part la mise en place et/ou la récupération du ballon, et d'autre part la fixation, soit à l'extérieur du corps du patient, soit en sous cutané du dispositif d'alimentation pour pouvoir amener le ballon ou l'enveloppe à son volume nominal déterminé.

30

35

Le dispositif intra-gastrique suivant la présente invention comprend un disque qui est positionné autour du tube ou cathéter souple et contre la paroi externe du ballon ou enveloppe.

40

Le dispositif intra-gastrique suivant la présente invention comprend un ballon qui est fixé autour du tube ou cathéter afin que ce dernier débouche à l'intérieur dudit ballon.

Le dispositif intra-gastrique suivant la présente invention comprend des moyens d'accrochage qui sont constitués d'un embout à profil conique solidaire d'un fil.

45

Le dispositif intra-gastrique suivant la présente invention comprend un embout comportant un tenon qui pénètre à l'intérieur d'un alésage interne du tube ou cathéter.

Le dispositif intra-gastrique suivant la présente invention comprend un fil présentant un profil droit ou en boucle.

- 5 Le dispositif intra-gastrique suivant la présente invention comprend un disque qui est de forme circulaire.

Le dispositif intra-gastrique suivant la présente invention comprend un disque qui est de forme ovale.

10

Le dispositif intra-gastrique suivant la présente invention comprend un ballon ou enveloppe qui présente un profil ovale ou autre qui est symétrique par rapport à l'axe horizontal du tube ou cathéter.

- 15 Le dispositif intra-gastrique suivant la présente invention comprend un ballon ou enveloppe qui présente un profil ovale ou autre qui est dissymétrique par rapport à l'axe horizontal du tube ou cathéter.

- 20 Le dispositif intra-gastrique suivant la présente invention comprend un ballon ou enveloppe qui présente un profil en forme de haricot symétrique par rapport à l'axe horizontal du tube ou cathéter.

- 25 Le dispositif intra-gastrique suivant la présente invention comprend un ballon ou enveloppe qui présente un profil en forme de haricot dissymétrique par rapport à l'axe horizontal du tube ou cathéter.

- 30 La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Figure 1 est une vue illustrant le dispositif intra-gastrique suivant la présente invention.

- 35 Figure 2 est une vue suivant F de figure 1 représentant la forme du disque d'appui du dispositif intra-gastrique suivant la présente invention.

- 40 Figure 3 est une vue montrant un dispositif d'alimentation du type valve anti-retour qui vient se fixer sur le tube ou cathéter souple du dispositif intra-gastrique suivant la présente invention.

- 45 Figure 4 est une vue représentant un autre dispositif d'alimentation du type chambre implantable qui vient se fixer sur le tube ou cathéter souple du dispositif intra-gastrique suivant la présente invention.

Figure 5 est une vue montrant une variante du ballon ou enveloppe du dispositif intra-gastrique suivant la présente invention.

Figure 6 est une vue montrant une autre variante du ballon ou enveloppe du dispositif intra-gastrique suivant la présente invention.

5 Figure 7 est une vue schématique illustrant la mise en place sur le patient du dispositif intra-gastrique solidaire du dispositif d'alimentation du type valve anti-retour.

10 Figure 8 est une vue schématique montrant la mise en place sur le patient du dispositif intra-gastrique solidaire du dispositif d'alimentation du type chambre implantable.

15 On a montré en figures 1 et 2 un dispositif intra-gastrique 1 implanté dans l'estomac 2 d'un patient, et dont la forme et le volume nominal d'un ballon ou enveloppe 3 est déterminé et permet le traitement d'un patient atteint d'obésité morbide.

20 Chaque dispositif intra-gastrique est issu d'un jeu de dispositif comportant un ballon ou enveloppe 3 de volume nominal déterminé compris entre 100 (c.c.) centimètres cubes et 1100 (c.c.)centimètres cubes.

Le dispositif intra-gastrique 1 comporte un ballon ou enveloppe 3 de forme ovale ou autre, dont le volume nominal déterminé est obtenu par la quantité de liquide ou de gaz qui est injectée à l'intérieur.

25 Le dispositif intra-gastrique 1 comporte des moyens de connexion qui permettent, d'une part la mise en place et/ou la récupération du ballon ou enveloppe 3, et d'autre part la fixation, soit à l'extérieur du corps du patient, soit en sous cutané d'un dispositif d'alimentation 4, 5 pour pouvoir amener le ballon ou l'enveloppe 3 à son volume nominal déterminé.

30 Les moyens de connexion sont constitués d'un disque 6 formant une base d'appui au ballon ou à l'enveloppe 3 contre la paroi interne de l'estomac 2, d'un tube ou cathéter creux 7 qui est souple pour le raccordement à un dispositif d'alimentation 4, 5.

35 Le ballon ou enveloppe 3 présente un profil ovale ou autre qui est symétrique par rapport à l'axe horizontal du tube ou cathéter souple 7.

40 En variante le ballon ou enveloppe 3 peut présenter un profil ovale ou autre qui est dissymétrique par rapport à l'axe horizontal du tube ou cathéter souple 7.

Le tube ou cathéter 7 comprend des moyens d'accrochage 9 qui sont disposés à l'opposé du disque 6.

45 Le disque 6, et le tube ou cathéter 7 sont obtenus dans une même matière plastique, telle que du polyuréthane ou du silicone ou analogue.

Le disque 6 présente, de manière non limitative, soit une forme circulaire, soit une forme ovale qui s'étend perpendiculairement autour de la périphérie externe du tube ou cathéter 7.

- 5 Le disque 6 est positionné autour du tube ou cathéter 7, afin de déterminer une portée cylindrique 10 de faible dimension permettant de constituer un appui sur la paroi interne de l'estomac.

- 10 Le disque 6 est positionné autour du tube ou cathéter souple 7 et contre la paroi externe du ballon ou enveloppe 3.

Le disque 6 est conformé de manière à pouvoir subir des déformations élastiques pour venir se plaquer contre la paroi interne de l'estomac 2 lors de la mise en place du dispositif intra-gastrique 1.

- 15 Les moyens d'accrochage 9 sont constitués d'un embout 11 à profil conique solidaire d'un tenon 12 qui pénètre à l'intérieur de l'alésage interne 13 du tube ou cathéter souple 7.

- 20 Le profil conique de l'embout 11 est prévu pour faciliter la dilatation des tissus, afin d'extraire le tube ou cathéter 7 à l'extérieur de l'estomac 2 et de la paroi abdominale.

- 25 L'embout 11 est solidaire dans le prolongement de son profil conique d'un fil 8 qui peut être droit ou en boucle.

- 30 En figure 5 on a représenté le dispositif intra-gastrique 1 suivant la présente invention comprenant un ballon ou enveloppe 3 dont la forme extérieure présente un profil en haricot qui est symétrique par rapport à l'axe horizontal du tube ou cathéter souple 7.

- 35 Ce profil particulier du ballon ou enveloppe 3 permet lorsque ce dernier est amené à son volume nominal déterminé à une meilleure adaptation au contour interne de l'estomac 2 du patient.

En figure 6 on a montré le dispositif intra-gastrique 1 suivant la présente invention dont le ballon ou l'enveloppe 3 présente un profil externe en forme de haricot qui est dissymétrique par rapport à l'axe horizontal du tube ou cathéter souple 7.

- 40 En effet on remarque que le ballon ou l'enveloppe 3 en forme de haricot comporte au dessus de l'axe horizontal du tube ou cathéter 7 une partie dont le volume est plus important que la partie se trouvant en dessous dudit tube ou cathéter.

- 45 Le profil dissymétrique du ballon ou enveloppe 3 par rapport à l'axe horizontal du tube ou cathéter 7 permet que ce dernier s'adapte selon le cas au profil interne de l'estomac 2.

En figure 7 on a représenté le dispositif intra-gastrique 1 à l'intérieur de l'estomac 2 d'un patient. Ce dispositif est placé par voie endoscopique en passant par la bouche puis par l'œsophage 14 pour venir se positionner dans l'estomac 2.

- 5 L'opérateur procède à la récupération du tube ou cathéter 7 par voie percutanée grâce aux moyens d'accrochage 9 qui permettent d'écarter les tissus sans les déchirer.
- 10 Le tube ou cathéter 7 est fixé par un système d'attache 15 à la peau sur le ventre du patient pour permettre le maintien du dispositif intra-gastrique 1.
- 15 Ensuite, le tube ou cathéter 7 est coupé à l'extérieur du corps du patient pour éliminer l'embout 11 solidaire du fil 8 constituant les moyens d'accrochage 9, et permettre le montage d'un dispositif d'alimentation à valve anti-retour 4.
- 20 Dès que le volume nominal déterminé du ballon 3 est atteint, ce dernier est plaqué, par une traction externe du tube ou cathéter 7, sur la paroi interne de l'estomac 2, afin d'assurer, grâce au disque 6, une étanchéité parfaite entre l'estomac 2 et la cavité péritonéale.
- 25 En figure 8, on a représenté le dispositif intra-gastrique 1 à l'intérieur de l'estomac 2 d'un patient. Ce dispositif est placé par voie endoscopique en passant par la bouche puis par l'œsophage 14 pour venir se positionner dans l'estomac 2.
- 30 L'opérateur procède à la récupération du tube ou cathéter 7 par voie percutanée grâce aux moyens d'accrochage 9 qui permettent d'écarter les tissus sans les déchirer.
- 35 Le tube ou cathéter 7 est fixé par un système d'attache aponévrotique qui permet le maintien du dispositif intra-gastrique 1.
- 40 Ensuite, le tube ou cathéter 7 est coupé pour éliminer l'embout 11 solidaire du fil 8, pour permettre le montage d'un dispositif d'alimentation à chambre implantable 5 qui est placé en sous cutané.
- 45 Le ballon ou enveloppe 3 est amené à son volume nominal déterminé au moyen d'une aiguille de Huber associée à une seringue, non représentée, qui est introduite dans la chambre implantable 5, commercialisée par exemple, sous la marque "DISTRICATH".
- 45 Dès que le volume nominal déterminé du ballon ou enveloppe 3 est atteint, ce dernier est plaqué, par une traction externe du tube ou cathéter 7, sur la paroi

interne de l'estomac 2, afin d'assurer, grâce au disque 6, une étanchéité parfaite entre l'estomac 2 et la cavité péritonéale.

5 On note que le dispositif intra-gastrique 1 a pour effet de réduire le volume de l'estomac 2, donc la quantité ingérée, pour donner une sensation de satiété au patient.

10 On constate que le dispositif intra-gastrique 1 ne nécessite pas d'intervention chirurgicale lourde et traumatisante pour le patient.

On remarque que le dispositif intra-gastrique 1 est facilement retirable à la fin du traitement du fait de sa fixation externe ou sous cutané.

15 On note que le volume nominal déterminé de chaque ballon ou enveloppe 3 issu d'un jeu de dispositif intra-gastrique 1 ne vient jamais obstruer le volume maximal de l'estomac pour éviter toute occlusion de ce dernier donnant une sécurité au patient.

20 Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécutions décrits par tout autre équivalent.

REVENDICATIONS

1. Dispositif intra-gastrique introduit par voie endoscopique dans l'estomac (2)
5 d'un patient pour le traitement de l'obésité morbide, **caractérisé en ce qu'il**
est issu d'un jeu de dispositif (1) comportant chacun un ballon ou enveloppe
(3) présentant un volume nominal déterminé qui est raccordé de manière
10 étanche à des moyens de connexion constitués d'un disque (6) formant une
base d'appui au ballon (3) contre la paroi interne de l'estomac (2), d'un tube
ou cathéter souple (7) pour le raccordement du ballon (3) à un dispositif
d'alimentation (4, 5), et des moyens d'accrochage (9) solidaires du tube ou
cathéter (7), lesdits moyens de connexion permettant d'une part la mise en
place et/ou la récupération du ballon (3), et d'autre part la fixation, soit à
15 l'extérieur du corps du patient, soit en sous cutané du dispositif d'alimentation
(4, 5) pour pouvoir amener le ballon ou l'enveloppe (3) à son volume nominal
déterminé.
2. Dispositif intra-gastrique suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que le**
20 disque (6) est positionné autour du tube ou cathéter (7) et contre la paroi
externe du ballon ou enveloppe (3).
3. Dispositif intra-gastrique suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que le**
ballon ou enveloppe (3) est fixé autour du tube ou cathéter (7) afin que ce
dernier débouche à l'intérieur dudit ballon.
- 25 4. Dispositif intra-gastrique suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que les**
moyens d'accrochage (9) sont constitués d'un embout (11) à profil conique
solidaire d'un fil (8).
- 30 5. Dispositif intra-gastrique suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que**
l'embout (11) comporte un tenon (12) qui pénètre à l'intérieur d'un alésage
interne (13) du tube ou cathéter (7).
6. Dispositif intra-gastrique suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que le**
35 fil (8) présente un profil droit ou en boucle.
7. Dispositif intra-gastrique suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que le**
disque (6) est de forme circulaire.
- 40 8. Dispositif intra-gastrique suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que le**
disque (6) est de forme ovale.
9. Dispositif intra-gastrique suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que le**
ballon ou enveloppe (3) présente un profil ovale ou autre qui est symétrique
45 par rapport à l'axe horizontal du tube ou cathéter (7).

10. Dispositif intra-gastrique suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ballon ou enveloppe (3) présente un profil ovale ou autre qui est dissymétrique par rapport à l'axe horizontal du tube ou cathéter (7).
- 5 11. Dispositif intra-gastrique suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ballon ou enveloppe (3) présente un profil en forme de haricot qui est symétrique par rapport à l'axe horizontal du tube ou cathéter (7).
- 10 12. Dispositif intra-gastrique suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le ballon ou enveloppe (3) présente un profil en forme de haricot dissymétrique par rapport à l'axe horizontal du tube ou cathéter (7).

1/5

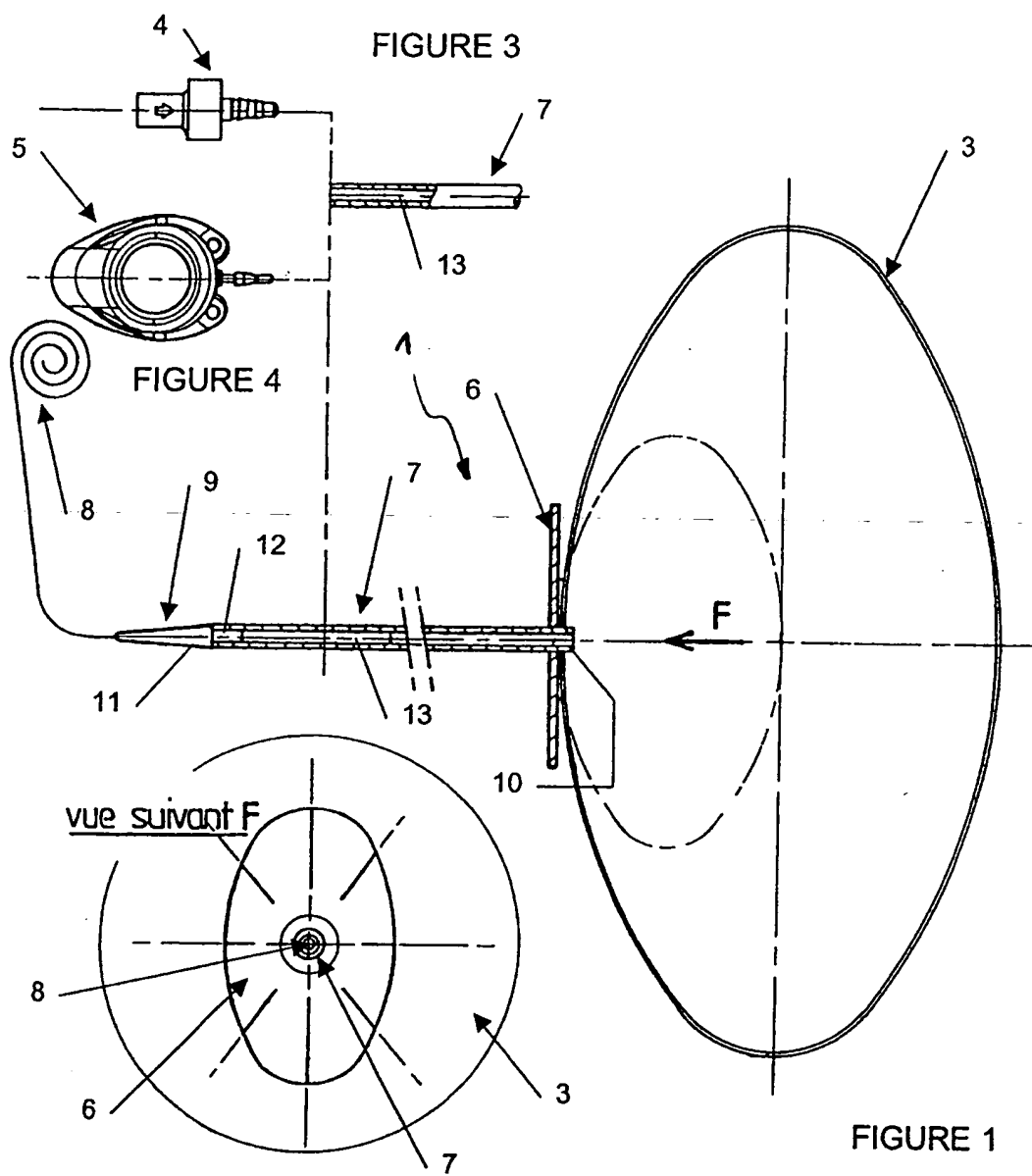
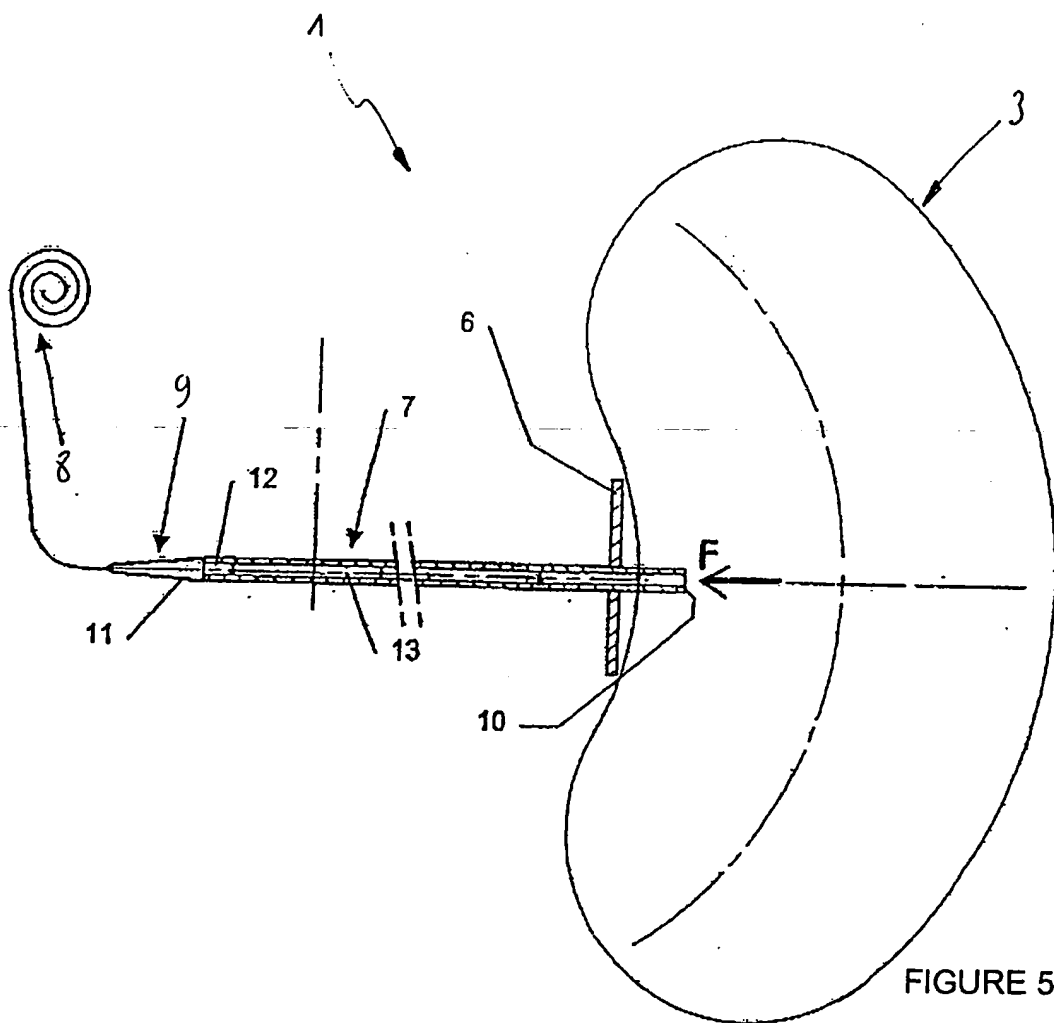
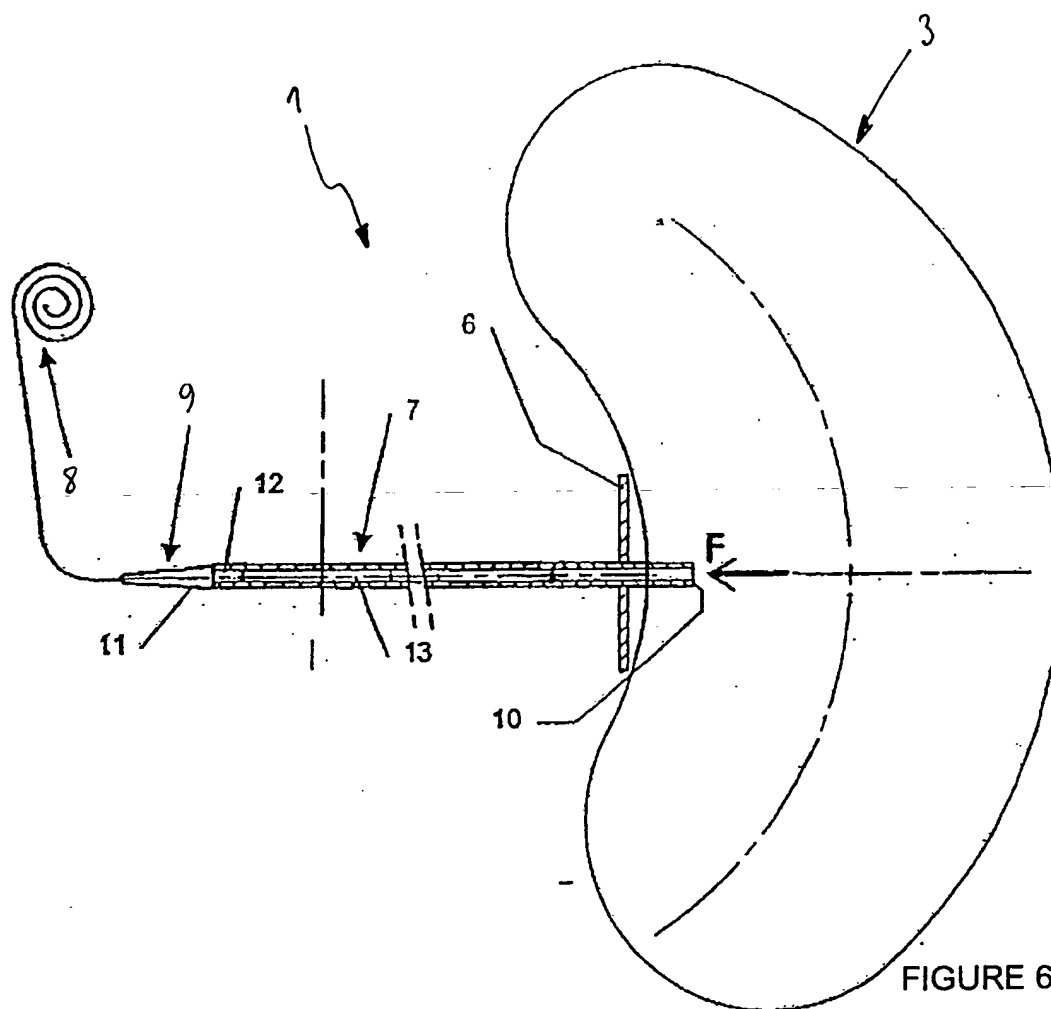


FIGURE 2

FIGURE 1

2/5





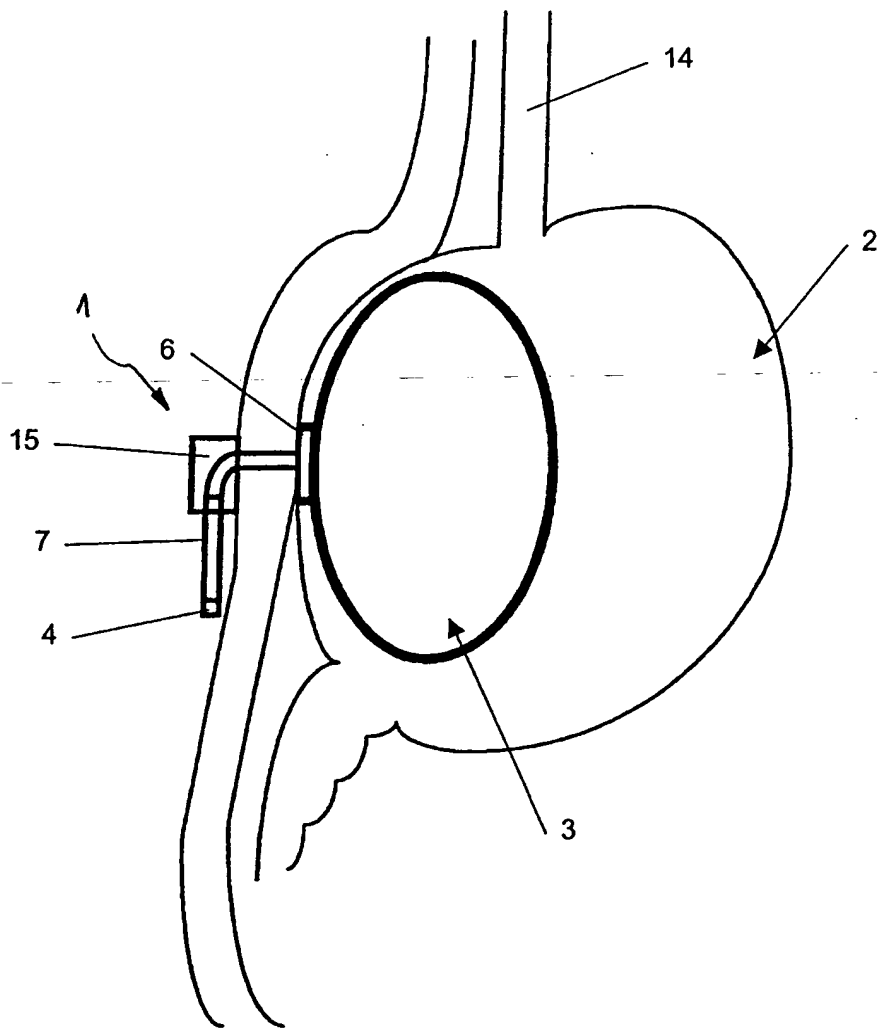


FIGURE 7

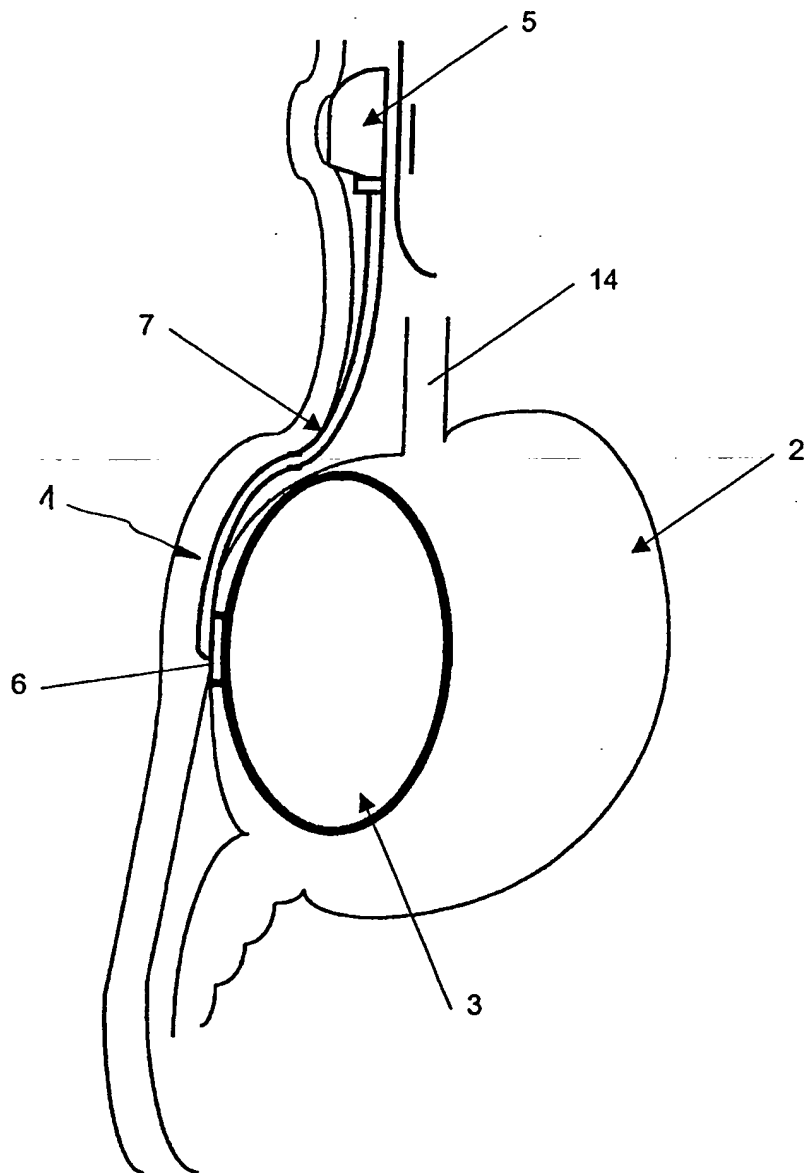


FIGURE 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/00627

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61F5/00 | | |
|---|--|--|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | |
| B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61F | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | US 5 259 399 A (BROWN ALAN) 9 November 1993 (1993-11-09) cited in the application column 5, line 9 -column 8, line 21; figures | 1-12 |
| X | WO 99 25418 A (CHAN YUNG C ;CHAN MEI H (US)) 27 May 1999 (1999-05-27) the whole document | 1-12 |
| X | US 5 234 454 A (BANGS ROGER G) 10 August 1993 (1993-08-10) abstract; figures | 1 |
| A | US 5 084 061 A (GAU FRED C ET AL) 28 January 1992 (1992-01-28) -/-- | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex. | | |
| * Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family | | |
| Date of the actual completion of the international search 6 June 2001 | | Date of mailing of the international search report 12/06/2001 |
| Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | | Authorized officer Sánchez y Sánchez, J |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 01/00627

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | US 4 246 893 A (BERSON DANIEL) 27 January 1981 (1981-01-27) ----- | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 01/00627

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|--|--|
| US 5259399 A | 09-11-1993 | NONE | |
| WO 9925418 A | 27-05-1999 | US 5993473 A AU 1374299 A EP 1032451 A | 30-11-1999 07-06-1999 06-09-2000 |
| US 5234454 A | 10-08-1993 | NONE | |
| US 5084061 A | 28-01-1992 | AU 2113988 A CA 1324303 A | 06-04-1989 16-11-1993 |
| US 4246893 A | 27-01-1981 | NONE | |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 01/00627

| A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 A61F5/00 | | |
|---|---|--|
| Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB | | |
| B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 A61F | | |
| Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche | | |
| Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | |
| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| X | US 5 259 399 A (BROWN ALAN) 9 novembre 1993 (1993-11-09) cité dans la demande colonne 5, ligne 9 - colonne 8, ligne 21; figures | 1-12 |
| X | WO 99 25418 A (CHAN YUNG C ; CHAN MEI H (US)) 27 mai 1999 (1999-05-27) le document en entier | 1-12 |
| X | US 5 234 454 A (BANGS ROGER G) 10 août 1993 (1993-08-10) abrégé; figures | 1 |
| A | US 5 084 061 A (GAU FRED C ET AL) 28 janvier 1992 (1992-01-28) -/- | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe | | |
| * Catégories spéciales de documents cités: 'A' document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent 'E' document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date 'L' document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) 'O' document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens 'P' document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée 'T' document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention 'X' document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément 'Y' document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier 'Z' document qui fait partie de la même famille de brevets | | |
| Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée | | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale |
| 6 juin 2001 | | 12/06/2001 |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016 | | Fonctionnaire autorisé Sánchez y Sánchez, J |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 01/00627

| C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | |
|---|---|-------------------------------|
| Catégorie | Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| A | <p>US 4 246 893 A (BERSON DANIEL) 27 janvier 1981 (1981-01-27) -----</p> | |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

emande internationale No

PCT/FR 01/00627

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|--|--|
| US 5259399 A | 09-11-1993 | AUCUN | |
| WO 9925418 A | 27-05-1999 | US 5993473 A AU 1374299 A EP 1032451 A | 30-11-1999 07-06-1999 06-09-2000 |
| US 5234454 A | 10-08-1993 | AUCUN | |
| US 5084061 A | 28-01-1992 | AU 2113988 A CA 1324303 A | 06-04-1989 16-11-1993 |
| US 4246893 A | 27-01-1981 | AUCUN | |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED~~ TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.